A CSM reserva-se ao direito de alterar este manual sem aviso prévio. A última versão revisada estará à disposição dos interessados no departamento de engenharia da CSM. Revisão: Dezembro/2014

CSM Componentes, Sistemas e Máquinas para Construção Ltda.
Rua José Stulzer, 80 | Vila Baependi
CEP 89256-020 | Jaraguá do Sul | SC
Fone:(0xx47) 3372-7600
Fax:(0xx47)3371-2830
saccsm@csm.ind.br - 0800 600 7600
www.csm.ind.br

CSM®
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO

MANUAL DE **OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO**

Betoneira 400 Litros

:: MODELO: **CS**

Advertência importante:

Não execute nenhuma operação com o equipamento antes de ter o conhecimento de todo o conteúdo do manual de instruções.

O objetivo desta publicação é de instruir o operador e, desta forma, evitar danos decorrentes do mau uso ou manutenções deficientes ou incorretas.

CSM®
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

Este manual tem a finalidade de informar sobre a forma correta de instalar, operar e fazer manutenção no equipamento, buscando evitar possíveis incidentes, acidentes, defeitos e prejuízos decorrentes do mau uso ou por falta de manutenção preventiva. Leia este manual atentamente antes de colocar seu equipamento em operação para sua própria segurança e para ter certeza da correta utilização do mesmo. Se tiver dúvidas sobre como instalar, operar ou executar manutenção deste equipamento entre em contato com a CSM ou uma Assistência Técnica Autorizada da marca. Você encontrará a lista de Assistências Técnicas atualizada no site da CSM, www.csm.ind.br

⚠ ADVERTÊNCIA

- ESTE SÍMBOLO SIGNIFICA ALERTA DE SEGURANÇA.
- EXISTE RISCO DE VOCÊ PERDER A VIDA OU DE OCORRÊNCIA DE DANOS GRAVES SE AS INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA NÃO FOREM ATENDIDAS.
- AS INSTRUÇÕES INFORMADAS NESTE DOCUMENTO SÃO BASEADAS EM EXPERIÊNCIA DO FABRICANTE E NORMAS VÁLIDAS NO BRASIL.
- SERÁ CITADO MUITAS VEZES AS NORMAS NR's.

O que são as NR's?

As Normas Regulamentadoras, também conhecidas como NR's, regulamentam e fornecem orientações sobre procedimentos obrigatórios relacionados à segurança e medicina do trabalho no Brasil. São de observância obrigatória por todas as empresas brasileiras regidas pela (CLT).

Mais informações, ler a NR 01 no site:

http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm

2. RECOMENDAÇÕES

Recomendamos a leitura deste manual antes do início da utilização do equipamento, uma vez que estão contidas neste documento as informações relacionadas à estrutura, instalação, funcionamento, operação e manutenção. As instruções deverão ser rigorosamente observadas pelos usuários visando manter a segurança das pessoas e o direito a garantia do equipamento, conforme estipulado pela CSM. É de extrema importância manter este manual em local de fácil acesso. Nele estão contidas as instruções necessárias para a realização de manutenções eficientes e adequadas. O plano de manutenção deverá ser executado por técnicos especializados devido à responsabilidade envolvida durante a operação do equipamento. Quando realizada de maneira inadequada, os riscos de defeitos e quebras aumentam, comprometendo desta maneira a segurança e a estabilidade durante a utilização do equipamento. A inspeção de pré-uso deve ser executada no início de cada turno de trabalho, antes de começar a trabalhar e após manutenções, têm como principal objetivo detectar os defeitos evidentes nas peças mais importantes de funcionamento e segurança, assim como manter a limpeza e a lubrificação renovadas.

ATENÇÃO

Antes de ligar a máquina, verificar e lubrificar alguns pontos importantes conforme segue:

LUBRIFICAÇÃO

Atenção: Máquina nova vem do fabricante, representante ou revenda sem lubrificação. Lubrificar engrenamentos e graxeiras antes do primeiro uso.

Existem 03 graxeiras de lubrificação. **Antes de utilizar a betoneira deve fazer a lubrificação das graxeiras.** Limpar o excesso de graxa para evitar armazenamento de produtos prejudiciais ao equipamento. Aconselha-se não lubrificar a cremalheira. A lubrificação pode facilitar o acumulo partículas abrasivas gerando o des inhão.

Tipo de lubrificante: Ver item 4.3 Limpeza da Betoneira

CREA-SC
Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Santa Catarina

A.R.T. Anotação de Responsabilidade Técnica

Autenticidade

ART Nº 3858245-5

ART autenticada eletronicamente via CREANET

Contratado

ENGENHEIRO MECANICO 083627-1
FABIO ENDO DE ARAUJO
RUA DOMINGOS SANSON 95 JARAGUA DO SUL
CP 1637 VILA LALAU 89256-180 SC
Fone: Fax: -- 811.413.351-15
fabioendo@csm.ind.br

Empresa Executora:
CSM COMPONENTES SISTEMAS E MAQ PARA CONST LT 028479-3
Fone: Fax:
Normal

Contratante

CSM COMP SIST MAQS PARA CONSTRUÇÃO LTDA 76840537000121
RUA JOSÉ STULZER - 80
BAEPENDI JARAGUA DO SUL SC
89256-020

Resumo do Contrato

Projeto e fabricação de betoneiras: Mod. 1Traço - Capacidade nominal 400l; capacidade de mistura de 280l; tensão monofásica 110/220V ou trifásica 220/380V; rotação 26rpm; potencia do motor 2cv IV pólos; frequencia 60Hz; dimensões (CxLxA): 1650x976x1470mm/ Mod. CS400 - Capacidade nominal 400l; capacidade de mistura de 280l; tensão monofásica 110/220V ou trifásica 220/380V; rotação 26rpm; potencia do motor 2cv IV pólos/ 5HP; frequencia 60Hz; dimensões (CxLxA): 1830x1008x1505mm/ Mod. Rental400 - Capacidade nominal 400l; capacidade de mistura de 280l; tensão monofásica 110/220V ou trifásica 220/380V; rotação 26rpm; potencia do motor 2cv IV pólos/ 5HP; frequencia 60Hz; dimensões (CxLxA): 1850x985x1475mm/ Equipamentos atendem fs especificações da norma NR18.

Início em :13/10/2010 Término em :13/10/2015 Honorários: Salário Valor Obra/Serviço: R$4.700,00

Identificação da Obra/Serviço

CSM COMP SIST MAQS PARA CONSTRUÇÃO LTDA 76840537000121
RUA JOSÉ STULZER - 80
BAEPENDI JARAGUA DO SUL SC
89256-020

Assinaturas

JARAGUA DO SUL — 13/10/2010
FABIO ENDO DE ARAUJO — 811.413.351-15
CSM COMP SIST MAQS PARA CONSTRUÇÃO LTDA — 76840537000121

Este documento anota perante o CREA-SC, para efeitos legais, o contrato escrito ou verbal realizado entre as partes (Lei 6.496/77)

Reservado ao Responsável Técnico

ART: 3858245-5

Participação Técnica
Individual

Atividades

Objetos	Classificação	Quantidade	Unidade
12 ##	C1238	3,00	45
81 ##	C1238	3,00	45

Entidade de Classe
Nenhuma

Regularização

Descrição Complementar
ART de projeto e fabricação de produtos seriados

Este documento só terá fé Pública se estiver devidamente cadastrado e quitado junto ao CREA-SC. Para aferir www.crea-sc.org.br
Este documento foi autenticado eletronicamente, estando sujeito a verificações conforme resolução 1025/09 CONFEA e demais legislações aplicáveis.

As assinaturas devem ser a próprio punho, originais e preferencialmente com caneta azul.

https://www.crea-sc.org.br/creanet/sartweb/imp_art.php?art=1007681 13/10/2010

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD	DIMENSÕES	CÓDIGO
65	CREMALHEIRA BETONEIRA 400L	1		20505459
64	PARAF SEXT R TOT DIN933 M12X50 4.6 ZB	6		20364002
63	ARRUELA LISA LINHA 994 1/2 ZB	24		20312124
62	BORRACHA DE VEDACAO DO TAMBOR	6		20316010
61	ARRUELA PRESSAO DIN 127B M12 ZB	6		20312186
60	PORCA SEXT DIN934 M12 8 ZB	6		20375001
59	CONJ HASTE DO PEDAL BET 400L	1		40200055
58	CONJ SUPORTE PEDAL	1		40204247
57	PARAF SEXTAVADO FOSF ROSCA PARCIAL M8	2	M8x80 12.9	20364492
56	CJ PROTEÇÃO CREMALHEIRA	1	VIDE DESENHO	40200019
55	CJ VOLANTE BET	1	VIDE DESENHO	40204006
54	ARRUELA LISA ABA LARGA 5/16 ZB	4	5/16	20311023
53	CHAVETA DIN 6885 TIPO B ACO 1045 6X6X22	1	6X6X22	20335001
52	CHAVETA DIN 6885 6X6X30mm	2	6X6X30	20335021
51	ANEL ELASTICO E-25	1	E-25x1,2	20304003
50	ANEL ELASTICO E-57	1	E-57x2	20304019
49	ANEL ELASTICO E-40	1	E-40x1,75	20304027
48	ANEL ELASTICO E-20	2	E-20x1,2	20304002
47	TAMPA VEDAÇÃO PLASTICA BETONEIRA 400L	1		20321056
46	CHAVE ELET MAG 127V MONOF BET 250L/400L	1		40200261
	CHAVE ELET MAG 220V MONOF BET 250L/400L	1		40200262
	CHAVE ELET MAG 220V TRIF BET 250L/400L	1		40200263
	CHAVE ELET MAG 380V TRIF BET 250L/400L	1		40200264
45	CORREIA A-44	2		20330049
44	POLIA 65 2 CANAIS A FC-19	1		39002009
43	MOTOR MONO 127/220 60Hz 2CV 4P	1		20352037
	MOTOR TRI 220/380V 60Hz 2CV 4P	1		20352036
42	ROLAMENTO RADIAL ROLOS CONICOS 30210	1		20380021
41	EIXO DO VOLANTE COM PINHÃO	1	ø32Xø61X160	30201335

IMPORTANTE: A CSM não se responsabiliza por eventuais danos ocorridos decorrentes de falta de lubrificação do equipamento e neste caso, o usuário perderá a garantia do produto.

3. INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA E CUIDADOS ⚠

Muitos acidentes podem ser evitados se as instruções contidas neste manual forem seguidas corretamente. Antes de operar o equipamento certifique-se que compreendeu todos os procedimentos da operação. A operação segura deste equipamento exige treinamento e conhecimento adequado. Todos operadores devem receber instruções de profissional qualificado, capacitado e supervisionado por profissional legalmente habilitado mediante comprovação através de certificado e/ou lista de presença. **Importante: A cada ano todo trabalhador deve participar de um novo treinamento (Treinamento de reciclagem).** Devem-se adotar todas as medidas necessárias para a prevenção de acidentes no local de trabalho, conforme as orientações contidas neste manual e nas referidas normas de segurança, entre elas a NR10, NR12, NR18 e outras que forem pertinentes.

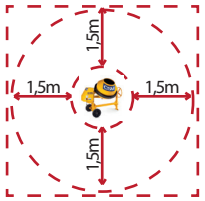
IMPORTANTE: Para evitar risco de ferimento, morte, incêndio, choque elétrico, quando usar a máquina, observe as informações relacionadas abaixo:

- A Máquina foi desenvolvida exclusivamente para o uso de mistura de matérias na temperatura ambiente e capacidade de carga definida (Ler todo manual para conhecer).
- Instalação e funcionamento somente podem ser executadas por pessoas qualificadas, capacitadas e supervisionadas por profissional legalmente habilitado.
- Operação somente por pessoas capacitadas.
- Não instale ou guarde a máquina em local sujeito a chuvas ou ao mau tempo.
- Não repare ou troque qualquer parte da máquina e nem faça nenhum reparo que não seja explicitamente recomendado neste manual. Para manutenção, entre em contato com a Rede Autorizada ou Fabricante.
- Observe atentamente as instruções de instalação, principalmente, quanto à voltagem de alimentação e ao aterramento.
- Nunca conecte ou desconecte o plugue com as mãos molhadas, para evitar uma descarga elétrica. Sempre trabalhar de botina/sapato de segurança e outros EPI'S que se fizerem necessário segundo especificação do responsável pela segurança do trabalhador do local de trabalho.

3.1 Cuidados Gerais ⚠

- Antes de operar o equipamento faça uma inspeção de pré-operação (Item 3.5) para maior segurança;
- Quando estiver em funcionamento, animais e pessoas não autorizadas devem ser mantidos a uma distância segura;

Distância segura mínima conforme NR12, anexo I , quadro II: Ver procedimento de instalação, Item 3.4.



-Somente pessoas qualificadas, capacitadas e autorizadas devem testar, operar, fazer manutenção ou reparar o equipamento;
- Somente um operador de cada vez pode operar a máquina.
- Não deixe o equipamento sozinho quando estiver em funcionamento;
- Sempre que operar o equipamento usar E.P.I.'s – Equipamento de Proteção Individual – como: capacete, protetor auricular, luvas de borracha, calçados apropriados e roupas de proteção (Os EPI's corretos devem ser informados no PPRA da empresa e/ou PCMAT da obra (Conforme NR 09).
- Mantenha as mãos, cabelos, roupas soltas e ferramentas longe das partes móveis do equipamento;
-É proibido trabalhar no equipamento com roupas soltas e cabelos longos por existir o risco de agarramento destes pelas partes móveis do equipamento gerando acidentes graves podendo até acontecer morte.
- Não opere o equipamento quando estiver sob influência de remédios, bebidas alcoólicas e outros que prejudique a atenção no trabalho com betoneira;
-Sempre limpe o equipamento após o uso e antes de armazená-lo (Ver procedimento de limpeza – item 4.3);

- Antes de armazenar a máquina, cheque todas as partes, caso necessário já verifique algum defeito e troque a peça danificada imediatamente;
- Verifique se o local de armazenagem do equipamento está seco e limpo, e fora de alcance de pessoas não autorizadas;
- Use sistemas com capacidade adequada para levantar e suportar o peso do equipamento e seus componentes.

3.2 Cuidados com o Motor e partes Elétricas: ⚠

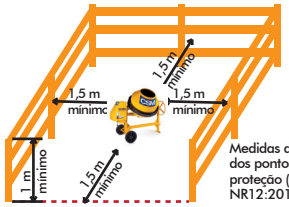
- Em hipótese alguma o motor e partes elétricas podem estar úmidos ou molhados;
-Para reduzir risco de choque elétrico, ligue apenas em tomada que esteja aterrada corretamente (Ver procedimento de instalação – itens 3.2 e 3.3):
- Deve-se utilizar o plug apropriado de acordo com a legislação vigente;
- A tensão de alimentação elétrica deverá estar com +/- 5% da tensão nominal;
- Uma fiação mal feita pode originar choques elétricos ou incêndios;
- Verifique todos os componentes e ligações antes de operar o equipamento, caso seja armazenado em local aberto e desprotegido verifique todos os componentes e ligações antes de operá-lo. Os componentes e ligações elétricas não devem estar expostos e sujeitos a umidade, poderá ocorrer um sério risco de curto circuito e/ou choque. Os isolamentos deverão ser executados por um eletricista qualificado para garantir a segurança;
- Opere o equipamento dentro da capacidade da fonte de alimentação e fiação elétrica;
- Certifique-se de desligar o disjuntor da rede elétrica antes de ligá-lo na tomada, a fim de evitar choques elétricos, curto circuitos ou partida inesperada do equipamento;
- Não use o equipamento se o cabo estiver gasto, emendado ou estragado. Isso poderá causar choque elétrico, curto circuito ou incêndios;
- Se for usar um cabo mais longo, use uma extensão com a mesma bitola ou maior que o cabo original com tomada padrão conforme instalado na máquina originalmente, com aterramento, dessa forma evita queda no desempenho e superaquecimento no cabo (Deve atender a NR10 e bitola do cabo calculado conforme comprimento da extensão).

- Tenha cuidado de não submergir na água os cabos, que causará estragos ao equipamento, choques elétricos e até um incêndio. É aconselhado estes cabos ficarem aéreos, em altura e posição segura.
- É expressamente proibido deixar em posição que permita terminais dos cabos ficarem molhados.

ATENÇÃO: Tentativas e erros não são as melhores formas para conhecer o equipamento, isso pode custar caro, reduzir a vida útil e pode danificar seu equipamento. Qualquer dúvida na operação e manutenção, entrar em contato com a CSM ou um Assistente Técnico Autorizado pela marca.
IMPORTANTE: É expressamente proibido retificar ou modificar qualquer dispositivo de segurança ou suas características originais. A CSM não se responsabiliza por eventuais danos ocorridos decorrentes da alteração no equipamento e neste caso, o usuário perderá a garantia do produto. Toda manutenção do equipamento deve ser executada por profissionais autorizados.

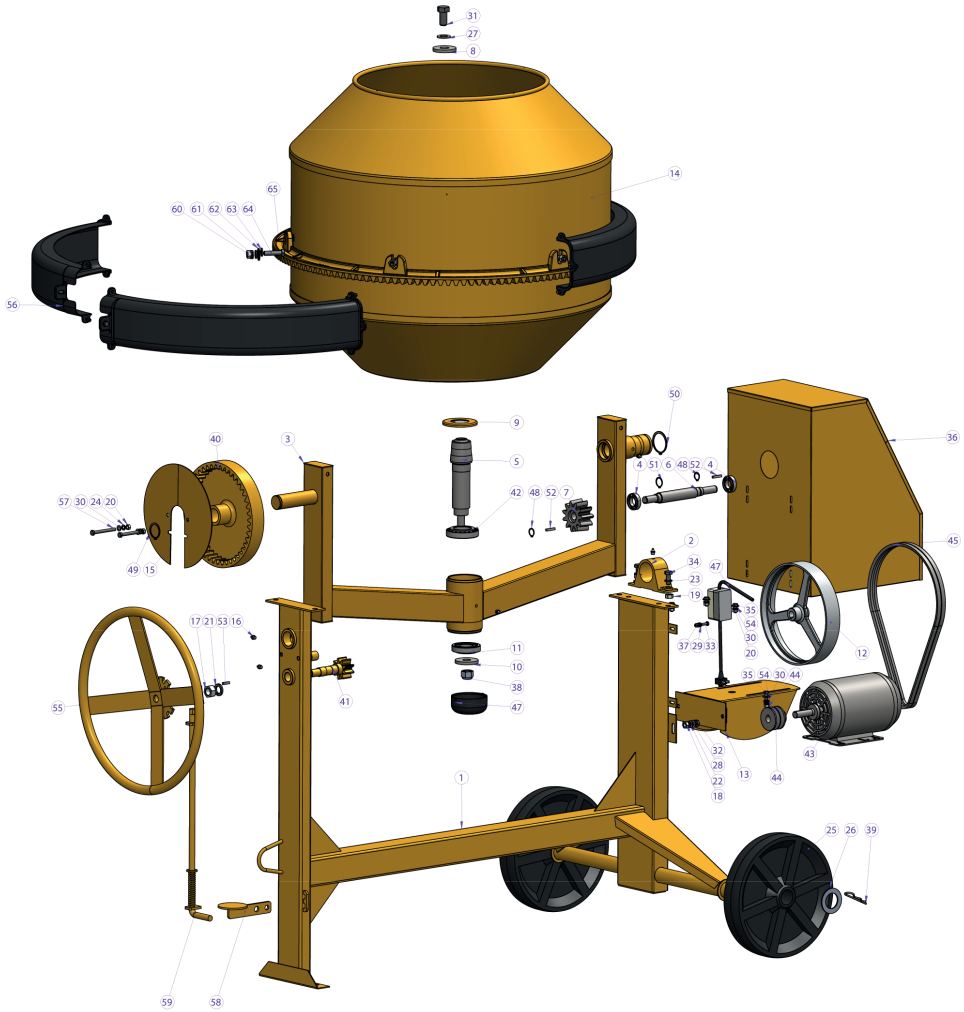
3.3 Instalação da Máquina: Procedimento de instalação: ⚠

- Instalação em local coberto protegido da chuva. (Todos os postos de trabalho deverão ter cobertura com pé direito de, no mínimo 2,80m, que proteja contra intempéries climáticas e contra quedas de materiais, caso necessário.
- Movimentação: O transporte deve ser feito com no mínimo dois trabalhadores puxando o cambão. O Local para passagem da betoneira deve estar limpo, plano e rígido.
- Piso de instalação. O piso deve ser rígido em plano levemente inclinado (preferencialmente de concreto), de modo a proporcionar o escoamento da água oriunda do trabalho.
- Isolamento da máquina (Raio de 1,5 metros mínimos da periferia da betoneira até o guarda corpo, e este com 1,0 m. de altura mínimo conforme NR12: 2010, Anexo I, Quadro II



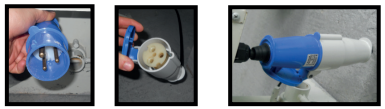
Medidas de distâncias, executadas a partir dos pontos mais próximos da proteção (informações baseadas na NR12:2010 anexo I, quadro II)

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD	DIMENSÕES	CÓDIGO
40	ENGRENAGEM DENTE INTERNO	1	ø299X105	30203886
39	GRAMPO DE SEGURANCA 3X22X75	2	3X22X75	20345001
38	PORCA SEXT AUT DIN985 M20 8 ZB	1	M20x2,5	20009336
37	PORCA AUTOTRAVANTE ZB M6	4	M6x1	20375049
36	CJ. CAIXA BET. 250/400l	1	VIDE DESENHO	40200185
35	PARAF SEXT R TOT DIN933 M8x20 8.8 ZB	4	M8x20	20364208
34	PARAF SEXT R TOT DIN933 M12x30 8.8 ZB	2	M12x30	20366223
33	PARAF SEXT R TOT DIN933 M6x20 8.8 ZB	4	M6x20	20364666
32	PARAF SEXT R TOT DIN933 M10x25 8.8 ZB	2	M10x25	20364690
31	PARAF SEXT R TOT DIN933 M20X40 8.8 ZB	1	M20x40	20321952
30	ARRUELA LISA ZB M8	6	M8 8	20311015
29	ARRUELA LISA ZB M6	8	M6 8	20405214
28	ARRUELA LISA ZB M10	4	M10 8	20311017
27	ARRUELA DE PRESSÃO	1	M20 8	20312188
26	ARRUELA DA RODA BETONEIRA 400L	2		30201187
25	RODA DE BORRACHA	2		20371006
24	ARRUELA PRESSAO DIN 127B M8 ZB	6	M8	20312013
23	ARRUELA PRESSAO DIN 127B M12 ZB	2	M12	20312186
22	ARRUELA PRESSAO DIN 127B M10 ZB	2	M10	20312009
21	ARRUELA PRESSAO DIN 127B M20 ZB	1	M20	20312109
20	PORCA SEXTAVADA ZB M8	6	M8x1,25	20375199
19	PORCA SEXTAVADA ZB M12	2	M12x1,75	20375001
18	PORCA SEXTAVADA ZB M10	2	M10x1,5	20375025
17	PORCA SEXTAVADA ZB M20	1	M20x2,5	20375443
16	GRAXEIRA RETA 1/8" BSP	5	1/8" BSP	20346004
15	PROTEÇÃO DA ENGRENAGEM DENTE INTERNO	1	VIDE DESENHO	40250798
14	CONJUNTO TAMBOR BETONEIRA 400L CS	1	VIDE DESENHO	40204091
13	CJ BASE DO MOTOR BET. 400l	1	VIDE DESENHO	40204287
12	POLIA MOVIDA	1	55.7Xø290	39002078
11	ROLAMENTO RADIAL ROLOS CONICOS 30208	1	30208	20380025
10	ARRUELA EXTERNA	1	8Xø22.5Xø65	30011912
9	TAMPA DE VEDAÇÃO SUPERIOR	1	1.2Xø110	30201186
8	ARRUELA INTERNA	1	8Xø22,5Xø65	30010034
7	PINHÃO CREMANHEIRA	1	50Xø91	30011827
6	EIXO DA POLIA FUNDIDA RENTAL/CS	1	Ø31.8 X 257.7	30010009
5	EIXO CENTRAL ROSCA INT	1	63.5x248.1	30010745
4	ROLAMENTO RAD RIG ESF 6005 Z	2	6005 Z	20380026
3	CONJ BASCULANTE CS/RENTAL 400L	1	VIDE DESENHO	40251438
2	MANCAL TRASEIRO	1	50.8x84x155	30010013
1	CONJ CAVALETE CS 400L	1	VIDE DESENHO	40251470



Observação item 38: Após a remoção da porca autotravante para manutenção do tambor, a mesma deverá ser substituída por uma nova.
Observação item 31: Após a remoção do parafuso para manutenção do tambor, o mesmo deverá ser fixado com cola trava rosca auto torque.

- Instalação elétrica. O equipamento deverá estar aterrado a malha de aterramento com resistência de terra inferior a 10 Ω (Ohm). Todas as tomadas à serem utilizadas de atender as normas NBR IEC 60309-1, IEC 60309-2, DIN 49462, DIN 49463, CEE 17-BS4343 e VDE 0623.



Toda a instalação deve estar sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado com comprovação mediante ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) conforme NR10, NR12 e NR18.

Conforme normas vigentes Brasileiras, informações importantes à ser seguidas:
- Conforme NR10 - 10.5 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DESENERGIZADAS

10.5.1 Somente serão consideradas desenergizadas as instalações elétricas liberadas para trabalho, mediante os procedimentos apropriados, obedecida a sequência abaixo:

a) seccionamento;
b) impedimento de reenergização;
c) constatação da ausência de tensão;
d) instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos;
e) proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada (Anexo I); e
f) instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

10.5.2 O estado de instalação desenergizada deve ser mantido até a autorização para reenergização, devendo ser reenergizada respeitando a sequência de procedimentos abaixo:

a) retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos;
b) retirada da zona controlada de todos os trabalhadores não envolvidos no processo de reenergização;
c) remoção do aterramento temporário, da equipotencialização e das proteções adicionais;
d) remoção da sinalização de impedimento de reenergização; e
e) destravamento, se houver, e religação dos dispositivos de seccionamento.

10.5.3 As medidas constantes das alíneas apresentadas nos itens 10.5.1 e 10.5.2 podem ser alteradas, substituídas, ampliadas ou eliminadas, em função das peculiaridades de cada situação, por profissional legalmente habilitado, autorizado e mediante justificativa técnica previamente formalizada, desde que seja mantido o mesmo nível de segurança originalmente preconizado.

10.5.4 Os serviços a serem executados em instalações elétricas desligadas, mas com possibilidade de energização, por qualquer meio ou razão, devem atender ao que estabelece o disposto no item 10.6.

Conforme normas vigentes Brasileiras, informações importantes à ser seguidas:
- Conforme NR10 - 10.6 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICA ENERGIZADA

10.6.1 As intervenções em instalações elétricas com tensão igual ou superior a 50 Volts em corrente alternada ou superior a 120 Volts em corrente contínua somente podem ser realizadas por trabalhadores que atendam ao que estabelece o item 10.8 desta Norma.

10.6.1.1 Os trabalhadores de que trata o item anterior devem receber treinamento de segurança para trabalhos com instalações elétricas energizadas, com currículo mínimo, carga horária e demais determinações estabelecidas no Anexo II desta NR.

10.6.1.2 As operações elementares como ligar e desligar circuitos elétricos, realizadas em baixa tensão, com materiais e equipamentos elétricos em perfeito estado de conservação, adequados para operação, podem ser realizadas por qualquer pessoa não advertida.

10.6.2 Os trabalhos que exigem o ingresso na zona controlada devem ser realizados mediante procedimentos específicos respeitando as distâncias previstas no Anexo I.

10.6.3 Os serviços em instalações energizadas, ou em suas proximidades devem ser suspensos de imediato na iminência de ocorrência que possa colocar os trabalhadores em perigo.

10.6.4 Sempre que inovações tecnológicas forem implementadas ou para a entrada em operações de novas instalações ou equipamentos elétricos devem ser previamente elaboradas análises de risco, desenvolvidas com circuitos desenergizados, e respectivos procedimentos de trabalho.

10.6.5 O responsável pela execução do serviço deve suspender as atividades quando verificar situação ou condição de risco não prevista, cuja eliminação ou neutralização imediata não seja possível.

IMPORTANTE: Nunca altere ou use o cabo de força de maneira diferente da recomendada para não provocar acidente como choque elétrico, incêndio ou danos à máquina. Caso necessite instalação ou reparo, entre em contato com o fabricante ou rede autorizada.

Conforme normas vigentes Brasileiras, informações importantes à ser seguidas:
NR12. 12.16. As instalações elétricas das máquinas e equipamentos que estejam ou possam estar em contato direto ou indireto com água ou agentes corrosivos devem ser projetadas com meios e dispositivos que garantam sua blindagem, estanqueidade, isolamento e aterramento, de modo a prevenir a ocorrência de acidentes).
-Aterramento conforme NR12.
NR 12.15. Devem ser aterrados, conforme as normas técnicas oficiais vigentes, as instalações, carcaças, invólucros, blindagens ou partes condutoras das máquinas e equipamentos que não façam parte dos circuitos elétricos, mas que possam ficar sobtensão;
NBR 5410, item 4.1.1: "As pessoas e os animais devem ser protegidos contra choques elétricos, seja o risco associado a contato acidental com parte viva perigosa, seja as falhas que podem colocar uma massa acidentalmente sobtensão."
NBR 5410, item 5.1.4.2: " A medida de caráter geral a ser utilizada na proteção contra choques é a equipotencialização e seccionamento automático da alimentação.";
RTP 05 (Recomendação Técnica de Procedimentos - Fundacentro) " Toda instalação ou peça condutora que não faça parte dos circuitos elétricos, mas que, eventualmente, possa ficar sob tensão, deve ser aterrada, desde que esteja em local acessível a contatos.").

É indispensável à utilização de circuito e disjuntores termomagnéticos exclusivos para a proteção desta máquina e da rede elétrica contra sobre-correntes. Caso não exista circuito, disjuntores termomagnéticos e uma tomada bipolar industrial exclusivos, consulte um eletricista para instalá-los.
Instale o fio-terra, independente do alimentador da máquina. Não ligue o fio-terra em canos de água, gás, fio neutro ou outros, para não perder a proteção contra choque elétrico. Siga as normas da ABNT, NBR 5410 – Seção Aterramento. Se necessário, consulte um eletricista especializado qualificado.

Inspeção de pré-uso:
Conforme norma NR12 é obrigatório executar a inspeção de pré uso a cada inicio de turno, troca de operador e após manutenção.

Deve ser inspecionado diariamente antes do início do trabalho ou após manutenção.
Itens para ser inspecionados:
1-Inspecionar fios e tomadas – Usar cabo com dupla isolação sem emendas, isolamento perfeito sem cortes ou falta de pedaços e tomadas bem montadas sem utilização de fitas, arames e outros.
2-Pontos de lubrificação (03 graxeiras) lubrificadas conforme manual.
3-Fios, tomadas, motor seco e/ou sem umidade (inspeção visual sem acessar partes elétricas).
4-Cabo aterramento perfeito sem cortes ou interrompido.
5-Isolamento da área de risco de madeira bem fixo com altura mínima de 1 m e distancia mínima da betoneira até a proteção, em qualquer lado, com 1,5 m no mínimo (as proteções de madeira não devem permitir tocar na betoneira em hipótese alguma).
6- O botão de desligar (vermelho) deve funcionar perfeitamente.
7-O botão vermelho e o preto devem estar em perfeitas condições, com o isolante sem perfurações.
8-Operador deve estar treinado e com evidências do treinamento.
9-Betoneira nivelada e bem fixa (não deve se movimentar quando em funcionamento).

É de responsabilidade do chefe imediato da obra, providenciar o conserto da betoneira, caso não aprovado a inspeção. O trabalhador tem direito da recusa de trabalhar caso a máquina não tenha segurança ou não esteja conforme manual do fabricante.

4. CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO - INTRODUÇÃO ÀS PARTES E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A Betoneira CSM é uma máquina projetada com o objetivo de preparar o concreto por meio da adequada mistura dos materiais previamente dosados. Este equipamento é utilizado no preparo do concreto e argamassa em obras de construção de maneira geral.

5. MANUTENÇÃO

A manutenção das betoneiras deve ser realizada necessariamente no início de uma obra. Após essa manutenção inicial, deve-se repetir mensalmente ou quando necessário. Para garantir o bom funcionamento do equipamento, este deve ser revisado sempre que operar em trabalhos pesados, difíceis condições e durante muitas horas de uso. Nunca faça nenhuma manutenção com a máquina ligada e sem aplicação do bloqueio de energias (lockout). Se fizer a manutenção em outro local, garantir que esteja colocada em lugar firme para que não haja risco de tombá-la e danifica-la, principalmente para evitar acidentes.

IMPORTANTE - Sempre reponha os dispositivos de segurança e protetores após consertos e manutenções.
- Não altere as características originais da máquina.

5.1 Substituição do Tambor

- Vire o basculante, posicionando o tambor de boca para baixo;
- Libere o tambor, batendo o anel de chapa do fundo, de forma distribuída, para facilitar a remoção do mesmo. **Observação: utilize um pedaço de madeira ao efetuar os golpes no fundo do tambor para não causar deformações.**
- Substitua a peça danificada e remonte a máquina, seguindo as recomendações de montagem.

5.2 Substituição dos Rolamentos

- Após a retirada do tambor, retire a porca de aperto do eixo;
- Libere o eixo, batendo na ponta roscada do eixo, utilizando para isto um martelo, um pedaço de madeira e um pedaço de tubo DIN 2440 com diâmetro nominal 1" apoiado sobre o eixo de forma a evitar qualquer dano;
- Com o auxilia de um sacador de polia, retire os anéis internos e externos dos rolamentos;
- Efetua a troca dos rolamentos e proceda a remontagem da estrutura, cuidado para que o aperto da porca não seja exagerado, evitando assim que os rolamentos trabalhem forçados.

Obs.: A cada manutenção que implique na remoção da porca de fixação autotravante localizada no eixo central será necessário a substituição por uma nova porca para garantir máximo aperto e segurança.

ATENÇÃO Se houver duvida ou dificuldade, entrar em contato com assistência autorizada para este executar a substituição. Você encontrará a lista de Assistências Técnicas atualizada no site da CSM, www.csm.ind.br.

6. GARANTIA

A Betoneira CSM possui garantia de 180 dias, a contar da data da compra e já inclusos os 90 dias dispostos pela legislação vigente, desde que observadas e respeitadas as disposições legais aplicáveis, referentes aos defeitos de material ou fabricação. Os consertos ou substituições de peças defeituosas durante a vigência desta garantia deverão ser efetuados, somente nas Assistências Técnicas Autorizadas, mediante a apresentação da nota fiscal de compra. Esta garantia não cobre os casos em que o equipamento:
- Seja manuseado incorretamente;
- Não recebe uma adequada manutenção, conforme recomendada pela CSM;
- Seja violado, desmontado ou adulterado sem a autorização registrada da Assistência Técnica CSM;
- Seja utilizado para fins diferentes daqueles para os quais foi desenvolvido;
- Ações de agentes naturais e má conservação;
- Desgaste de peças por uso inadequado;
- Rolamentos;
- Correias.

Para equipamento apresentando problemas no prazo de garantia e sendo constado defeito de fabricação, seu reparo será feito no Assistente Técnico Autorizado mais próximo, ficando por conta do comprador os riscos e despesas decorrentes do transporte de ida e volta até o assistente técnico. Maiores informações, acesse: www.csm.ind.br

ATENÇÃO Os serviços de manutenção dentro do prazo de garantia devem ser executados somente pela Assistência Técnica Autorizada CSM.

Observação 01: Motor elétrico deverá ser concedido diretamente através da rede de assistência técnica do fabricante do motor (ver manual anexo), bastando apresentar a nota fiscal de compra da Betoneira CSM junto com os manuais.

TRAÇOS ORIENTATIVOS

UTILIZAÇÃO	TRAÇOS EM VOLUME	DOSAGEM EM LITROS e KG						RENDIMENTO	DOSAGEM EM QUANT. DE LATAS DE 18				RENDIMENTO	CONSUMO POR m3 DE CONCRETO FRESCO							RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO PROVÁVEIS (kg/m2)			TRAÇO EM PESO CORRESPONDENTES
		Areia	Brita nº1	Brita nº2	Água	Cimento		EM LITROS	Areia	Brita nº1	Brita nº2	Água	Cimento	EM LATAS	Areia		Brita		Água	Cimento		7 dias	28 dias	1:
		litros	litros	litros	litros	litros	kg								Seca (l)	Úmida 3%(l)	Nº1(l)	Nº2(l)	(litros)	litros	Kg	SC. 50Kg			
Obras de responsabilidade	1:1:2	73,1	57,1	57,1	35,6	57,1	1,6	157,0	4,0	3,0	3,0	2,0	3,5	9,0	363	465	363	363	226	363	514	10,3	300	400	1,08 : 1,96
	1:1:1/2:3	81,3	63,5	63,5	29,4	42,4	1,2	157,0	4,5	3,5	3,5	1,5	2,5	9,0	409	524	409	409	189	273	387	7,7	254	350	1,63 : 2,94
	1:2:2 1/2	104,7	51,3	51,3	31,9	40,9	1,2	157,0	6,0	2,5	3,0	1,5	2,5	9,0	528	676	330	330	206	264	374	7,5	208	298	2,17 : 2,44
	1:2:3	96,6	56,5	56,5	32,6	37,7	1,1	157,0	5,5	3,0	3,0	1,5	2,5	9,0	486	622	364	364	210	243	344	6,9	172	254	2,17 : 2,94
Colunas, baldrames e vigas médias	1:2 1/2:3	110,3	51,7	51,7	31,8	34,5	1,0	157,0	6,0	3,0	3,0	1,5	2,0	9,0	562	719	337	337	207	225	319	6,4	150	228	2,71 : 2,94
	1:2:4	84,1	65,7	65,7	31,6	32,9	0,9	157,0	5,0	3,5	3,5	1,5	2,0	9,0	420	538	420	420	202	210	297	5,94	137	210	2,17 : 3,92
Estrutura de concreto armado	1:2 1/2:3 1/2	102,9	56,3	56,3	32,4	32,2	0,9	157,0	5,5	3,0	3,5	1,5	2,0	9,0	517	662	362	362	208	207	293	5,86	123	195	2,71 : 3,42
	1:2 1/2:4	97,0	60,6	60,6	31,4	30,3	0,9	157,0	5,5	3,5	3,0	1,5	2,0	9,0	487	623	390	390	201	195	276	5,5	114	185	2,71 : 3,92
Cintas de amarração, pequenas lajes	1:2 1/2:5	86,8	67,8	67,8	30,4	27,1	0,8	157,0	4,5	4,0	4,0	1,5	1,5	9,0	435	557	435	435	195	174	246	4,9	94	157	2,71 : 4,89
Leitos e camadas preparatórias	1:3:5	97,0	63,1	63,1	31,5	25,3	0,7	157,0	5,5	3,5	3,5	1,5	1,5	9,0	486	622	405	405	202	162	229	4,6	70	124	3,25 : 4,89
	1:3:6	88,3	68,9	68,9	30,9	23,0	0,7	157,0	5,0	4,0	3,5	1,5	1,5	9,0	441	564	441	441	198	147	208	4,2	54	100	3,25 : 5,87
	1:4:8	90,6	70,8	70,8	30,1	17,7	0,5	157,0	5,0	4,0	4,0	1,5	1,0	9,0	456	584	456	456	194	114	161	3,2	27	50	4,34 : 7,83

*Os dados acima foram obtidos através de cálculos e ensaios, baseado no trabalho do Engº Civil Abílio de Azevedo Caldas Branco.
Contudo, sugerimos sempre consultar o responsável técnico pela obra, além de serem produzidos corpos de prova para atestar a resistência necessária para a obra em questão.
Os traços acima tem apenas o intuito de orientar.

QUADRO DE PARTICULARIDADES					
Modelo	**Sem Motor**	**Monofásico**	**Monofásico**	**Trifásico**	**Trifásico**
Capacidade do tambor (L)	400	400	400	400	400
Capacidade de Mistura (L)	280	280	280	280	280
Número Aprox. de ciclos/hora	---	12	12	12	12
Rotação do Tambor (rpm)	26	26	26	26	26
Sentido de Rotação	Anti-horário	Anti-horário	Anti-horário	Anti-horário	Anti-horário
Produção horária aprox. (m³)	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
Potência do Motor	-	2 cv (IV pólos)	2 cv (IV pólos)	2 cv (IV pólos)	2 cv (IV pólos)
Tensão (V)	-	127	220	220	380
Frequência (Hz)	-	60	60	60	60
Transmissão por correia tipo "V"	-	A 44	A 44	A 44	A 44
Quantidade de Correias	-	2	2	2	2
Peso (kg)	190	210	210	204	204
Dimensões (CxLxA)	1650x976x1470	1650x976x1470	1650x976x1470	1650x976x1470	1650x976x1470

4.1 Características Elétricas

A CSM prescreve alguns cuidados tais como:
- Verifique se a tensão do equipamento fornecido é compatível com a alimentação disponível no local de instalação.
- Toda a instalação deve ser supervisionada por profissional legalmente habilitado e laudo (relatórios, medições e ART).

O dimensionamento do cabo alimentador elétrico deve ser feito de acordo com a tabela abaixo. (Bitolas de fios Condutores para ligação de motores elétricos). O comprimento máximo da extensão não poderá ultrapassar a 30 metros. Caso haja necessidade de uso de uma extensão de maior comprimento, consulte um técnico autorizado para a escolha da bitola adequada.

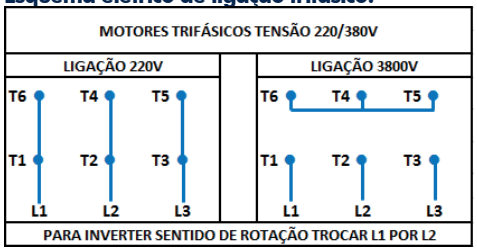
Bitolas de fios condutores para ligação de motores elétricos

Tensão de rede (v)	Potência do motor (CV)	Distância do motor ao quadro de distribuição (m)				
		10	20	30	40	50
		Bitola do fio condutor (mm2)				
Monofásico 127V	1/2	2,5	2,5	4	6	6
	1	2,5	4	6	10	16
	2	4	6	10	16	16
	3	6	10	10	16	25
Monofásico 220V	1/2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	1	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	2	2,5	4	4	4	6
	3	4	4	4	6	6
Tensão de rede (v)	Potência do motor (CV)	Distância do motor ao quadro de distribuição (m)				
		10	20	30	40	50
		Bitola do fio condutor (mm2)				
Trifásico 220V	1	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	4	2,5	2,5	2,5	4	4
Trifásico 380V	1	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	4	2,5	2,5	2,5	2,5	4

Esquema elétrico de ligação monofásico:

Fonte: Assistência técnica WEG.

Esquema elétrico de ligação trifásico:



Fonte: Assistência técnica WEG.

4.2 Preparação do concreto

ATENÇÃO Betoneira em movimento para execução de mistura, não é permitido além do operador dentro da área isolada com guarda corpo. Somente com tambor desligado podem adentrar os ajudantes para transporte de carga da matéria prima. Toda adição de material para a mistura deverá ser executado como betoneira ligada.

PROCEDIMENTO DE TRABALHO SEGURO

Etapas de manuseio para carga e mistura

Posição do tambor para carga Padiola

01- Com a máquina desligada, inclinar o tambor conforme posição ideal para carga. Com a máquina ligada, carregar com balde/lata ou padiola. Por ergonomia é aconselhado utilizar padiola com carga máxima de 46 kg.

Como ligar a máquina:

Pressione o botão vermelho externo para cima, para abrir a tampa.

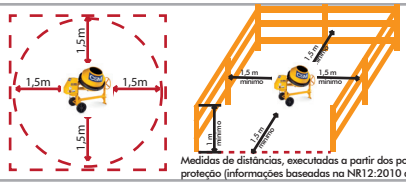
ATENÇÃO: A chave possui um sistema de segurança para que, em caso de queda de energia, a betoneira não religue automaticamente.

A betoneira ligada permanece com a tampa da chave afastada dos botões, conforme imagem.

ATENÇÃO: Em caso de emergência, pressione o botão vermelho externo[1], o mesmo fechará a tampa[2] e acionará o botão de desligamento da máquina.

02- Carregar o tambor conforme item 4.2 "Preparação do concreto".

03- Afastar ajudantes para fora da área demarcada com guarda corpo para trabalho da betoneira e somente o operador fica próximo da máquina.



04 - Se houver necessidade de adição de mais produto na mistura, devem-se repetir as etapas 01 a 03.

05 - Aguardar o tempo necessário para a perfeira mistura do concreto.

06- Fazer a descarga sobre caixa de massa, padiola ou carrinho de mão.

4.3 Limpeza da Betoneira

Máquina deve estar desligada e desenergizada para limpeza.

ATENÇÃO Considera-se desenergizada quando esta estiver com tomada fora do plug e/ou disjuntor desligado e chaveado (lockout). Procedimento de limpeza ver manual técnico.

Para religação, a máquina deve esta seca e somente o operador próximo, dentro da zona de risco.
- Recomenda-se a limpeza do tambor da betoneira com água ao final de cada dia de trabalho. Após manter a boca virada para baixo.
- Não lavar a parte interna do cofre onde fica o motor, comandos e quadro elétrico. Existe o risco de curto circuito e/ou choque elétrico.
- Não passe água sobre comandos elétricos (botões) da máquina.
- Nunca bata o tambor com ferramenta que possa danificar o mesmo;
- Utilize graxa para faixas de temperatura de 25 à 115° Celsius, conforme especificação DIN51825. Recomendamos graxa tipo LITHLINE ATLANTIC EP-2 ou BARDAHL APG 1E.P.;
- Aplique o lubrificante através das graxeiras colocadas nos pontos de lubrificação.
- Recomenda-se que seja feita a lubrificação a cada 40 horas de trabalho e o reaperto de todos os parafusos e porcas.

Requisitos mínimos para check-list de manutenção:

1- Limpar e lubrificar juntas de desgaste com graxa, conforme item 2, parte de lubrificação;
2 - Lubrificar com graxa as três graxeiras e limpar excessos;
3 - Verificar se a instalação elétrica encontra-se em bom estado;
4 - Verificar fixação da máquina, esta deve permanecer imóvel e estável em sua operação;
5 - Verificar validade do laudo e ART da instalação elétrica;
6 - Verificar se aterramento esta em boas condições;
7 - Verificar se existe risco de molhar a parte elétrica da Betoneira. O cofre que contém o motor, comandos e quadro elétrico não pode molhar.

4.3.1 Armazenagem e/ou final de turno:

Deixar o tambor virado de boca para baixo no final de turno e/ou quando estiver armazenada.
Para o final do turno, disjuntor deverá ser desligado e caixa de comando chaveada ou chave geral da máquina desligada e chaveada (procedimento lockout-tagout).